

PROGRAMACIÓN ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS
PRACTICA N° 1

Expresiones Aritmético Lógicas

1.i) Obtener el resultado numérico de las siguientes expresiones

- a. $7*10-5\text{mod}3*4+9$
- b. $5*(5+(6-2)+1)$
- c. $7-6/3+2*3/2-4/2$
- d. $(7*3-4*4)^2/4*2$
- e. $7^2*((10-5)\text{mod}3)+4*9$

ii) Obtener el resultado (verdadero o falso) de las siguientes expresiones lógicas

- a. $x \geq -5$ y $x < 14$ (considere que x vale -3)
- b. $25 \geq 7$ y no $(7 \leq 2)$
- c. $(10 \geq 5$ o $23=13)$ y no $(8=8)$
- d. $(\text{no}(6/3 > 3)$ o $7 > 7)$ y $(3 \geq 9/2$ o $2+3 \geq 7/2)$

iii) Describa la diferencia entre las expresiones a. y b.

- a. $x = 10$
- b. $x == 10$

2. i) Convertir las siguientes expresiones algebraicas en algorítmicas usando el menor número de paréntesis.

$$\text{a) } \frac{3a+b}{c - \frac{d+5e}{f + \frac{g}{2h}}} \quad \text{b) } (a+b)^2 - \frac{3t}{h+j} - 7k$$

ii) Escribir las expresiones para:

- a) Comprobar si una variable x está comprendida en el intervalo $[-3,1)$.
- b) Comprobar si una variable z es positiva y par
- c) Comprobar si una variable j es divisible por 3 y por 4 a la vez

Tipos de datos

3. En los algoritmos la información se almacena en variables. Las variables pueden ser de tipo ENTERO, REAL, CHARACTER, CADENA DE CARACTERES, entre otros. ¿Con qué tipo de variable modelaría los siguientes datos y por qué?

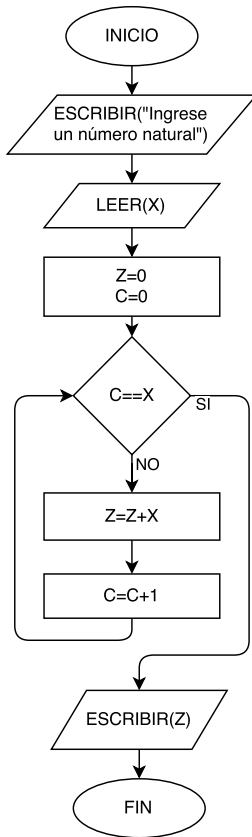
- a) Una temperatura
- b) La cantidad de autos que pasan por un detector
- c) El nombre y contraseña de un usuario
- d) Un monto de dinero
- e) El sexo de un usuario

Diagramas de flujo y Pseudocódigo

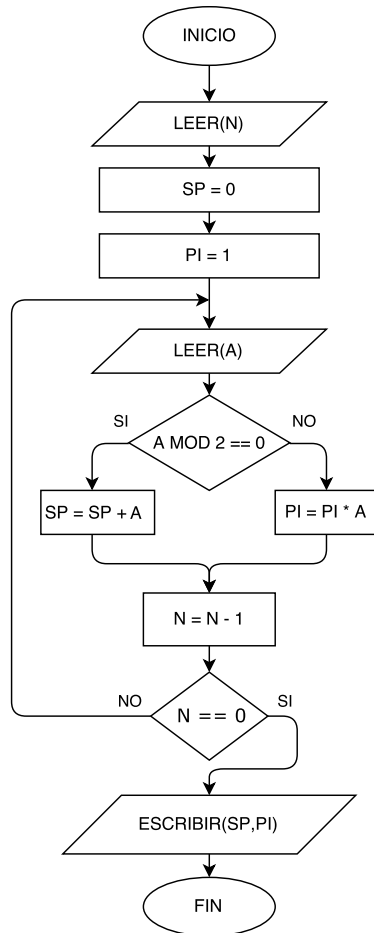
4. Para cada uno de los siguientes diagramas de flujo:

- a) Enumere los datos de entrada y de salida
- b) Analice y explique la finalidad del algoritmo. Note que en algunos casos necesitará realizar la traza del algoritmo, mientras que para otros esto no resultaría práctico dada la cantidad de iteraciones. Finalmente, en algunos puede ser conveniente reproducir en la hoja la salida que se obtendría en pantalla.

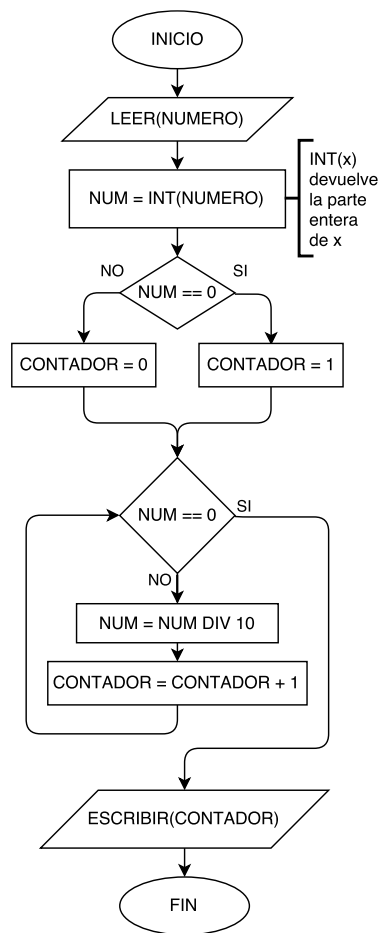
ALGORITMO 1



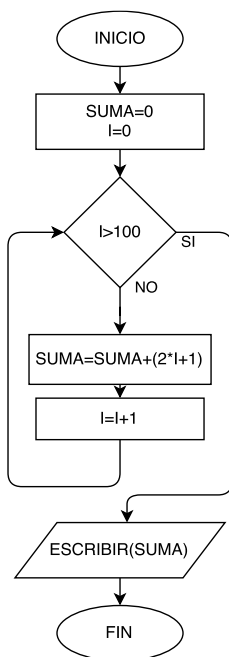
ALGORITMO 2



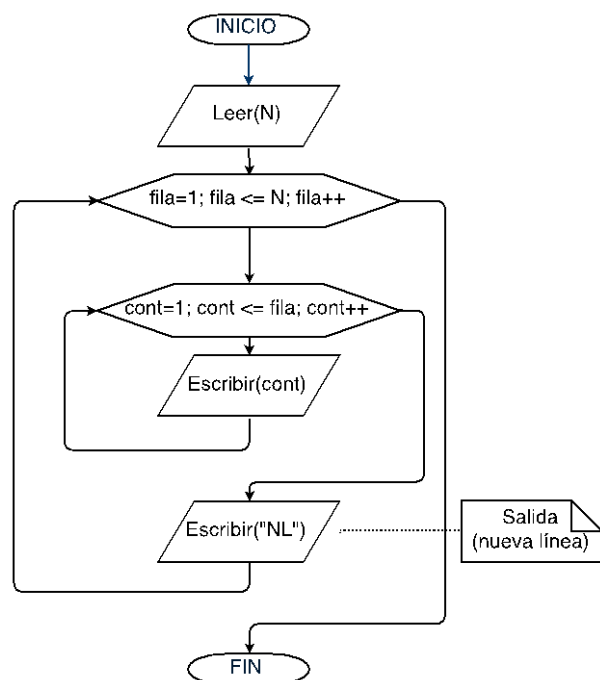
ALGORITMO 3



ALGORITMO 4



ALGORITMO 5



5. Escriba el pseudocódigo correspondiente para cada uno de los diagramas de flujo anteriores.

6. Dados los siguientes programas en pseudocódigo
- Enumere los datos de entrada, de salida y auxiliares
 - Analice y explique la finalidad del algoritmo.

ALGORITMO 1

INICIO

DATOS:

Variables:

x, y : real

n, i : entero

ALGORITMO:

Leer x, n

y=1

Para i=1 hasta abs(n), Inc 1

y = y * x

Fin_Para

Si n<0

y = 1/y

Fin_Si

Escribir y

FIN

ALGORITMO 2

INICIO

DATOS:

Variables:

borde, figura, opcion: caracter

f, c, ancho: entero

ALGORITMO:

Hacer

Leer borde, figura, ancho

Si(ancho mod 2 == 0)

ancho = ancho-1

Fin_Si

Escribir "NL"

Para c=1, hasta ancho, Inc 1

Escribir borde

Fin_Para

Para f=1, hasta ancho/2, Inc 1

Escribir "NL"

Escribir borde

Para c=1, hasta ancho/2-f, Inc 1

Escribir " "

Fin_Para

Para c=1, hasta 2*f-1, Inc 1

Escribir figura

Fin_Para

Para c=1, hasta ancho/2-f, Inc 1

Escribir " "

Fin_Para

Escribir borde

Fin_Para

Escribir "NL"

Para c=1, hasta ancho, Inc 1

Escribir borde

Fin_Para

Escribir "Desea continuar (S/N)?"

Leer opcion

Mientras(opcion != 'N')

FIN

7. Dibuje el diagrama de flujo correspondiente para cada uno de los pseudocódigos anteriores.

8. Dado un sistema de ecuaciones lineales

$$ax+by = c$$

$$dx+ey = f$$

Realice el diagrama de flujo y el pseudocódigo de un algoritmo que:

- Lea los coeficientes a, b, c, d, e, f
- Verifique que el sistema tenga solución
- Resuelva y visualice los valores x e y.

9. a) Diseñar el algoritmo (ordinograma y pseudocódigo) que muestre el mayor de tres números enteros entrados por teclado.

b) Modifique el programa para encontrar el mayor entre 10 números ingresados por teclado.

c) Encuentre ahora el mayor entre N números ingresados por teclado, donde N también será ingresado por el usuario.

10. Diseñar el algoritmo (ordinograma y pseudocódigo) que calcule la media de una serie de números positivos entrados por teclado. El ingreso de un valor igual a cero indicará el final del ingreso de datos.

11. Realizar el diagrama de flujo y pseudocódigo de un algoritmo que visualice el factorial de un número comprendido entre 2 y 20 ingresado por teclado.

12. Diseñar el algoritmo que permita dado tres números, determinar si la suma de cualquier pareja de ellos es igual al tercer número. Si se cumple esta condición deberá imprimir la palabra “iguales” sino “distintos”.

13. Realizar el Diagrama de flujo y escribir el Pseudocódigo del algoritmo que pida al usuario el ingreso de la hora expresada en horas, minutos y segundos e implemente un reloj que indique cada segundo en pantalla la hora con el formato H:M:S. Utilice la instrucción “Esperar 1 segundo” para detener el flujo de ejecución durante 1 segundo.